

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN SELAMA
DISTRIBUSI DAN PEMASARAN TERHADAP
KOMPONEN BIOAKTIF YOGHURT ANGGUR BALI**
(Vitis vinifera var. Alphonso lavalle)

SKRIPSI



OLEH :
LIDYA CAROLINA SUSANTO
NRP 6103011069

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015**

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN SELAMA
DISTRIBUSI DAN PEMASARAN TERHADAP
KOMPONEN BIOAKTIF YOGHURT ANGGUR BALI**
(Vitis vinifera var. Alphonso lavalle)

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
LIDYA CAROLINA SUSANTO
6103011069

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Lidya Carolina Susanto

NRP : 6103011069

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

Pengaruh Lama Penyimpanan Selama Distribusi dan Pemasaran Terhadap
Komponen Bioaktif Yoghurt Anggur Bali (*Vitis vinifera* var. *Alphonso
lavallo*)

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital
Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan
akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, Januari 2015

Yang Menyatakan,



Lidya Carolina Susanto

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Penyimpanan Selama Distribusi dan Pemasaran Terhadap Komponen Bioaktif Yoghurt Anggur Bali (*Vitis vinifera* var. *Alphonso lavalle*)”** yang ditulis oleh Lidya Carolina Susanto (6103011069), telah diujikan pada tanggal 23 Januari 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Indah Kuswardani, MP.

Tanggal: 27 Jan 2015

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Ir. Adamus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Penyimpanan Selama Distribusi dan Pemasaran Terhadap Komponen Bioaktif Yoghurt Anggur Bali (*Vitis vinifera* var. *Alphonso lavalle*)” yang ditulis oleh Lidya Carolina Susanto (6103011069), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Netty Kusumawati, S.TP, M.Si

Tanggal: 26 - 01 - 2015

Dosen Pembimbing I,



Ir. Indah Kuswardani, MP.

Tanggal: 27 Jan 2015

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

**Pengaruh Lama Penyimpanan Selama Distribusi dan Pemasaran
Terhadap Komponen Bioaktif Yoghurt Anggur Bali (*Vitis vinifera* var.
Alphonso lavalle)**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, Januari 2015



Lidya Carolina Susanto

Lidya Carolina Susanto, NRP 6103011069. **Pengaruh Lama Penyimpanan Selama Distribusi dan Pemasaran Terhadap Komponen Bioaktif Yoghurt Anggur Bali (*Vitis vinifera* var. *Alphonso lavalle*).**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Indah Kuswardani, MP.
2. Netty Kusumawati, S.TP, M.Si.

ABSTRAK

Yoghurt merupakan produk hasil fermentasi susu yang difermentasikan oleh bakteri asam laktat *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Penambahan sari buah anggur Bali pada yoghurt dapat meningkatkan sifat fungsional karena adanya komponen bioaktif dalam anggur. Cara pemasaran yoghurt yang banyak dilakukan oleh masyarakat industri kecil pada umumnya adalah dengan mengkombinasi penyimpanan pada *coolbox* bersuhu 15-20°C selama 10 jam dan pada *refrigerator* bersuhu $\pm 5^{\circ}\text{C}$ selama 14 jam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan pada kondisi tersebut terhadap aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif dari yoghurt anggur Bali.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu lama penyimpanan selama distribusi dan pemasaran, dimana tiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Lama penyimpanan yang dilakukan adalah 1, 5, 9, 13, 17, dan 21 hari. Parameter yang diuji yaitu komponen bioaktif, yang meliputi aktivitas antioksidan, total fenol, dan total antosianin. Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan uji ANOVA (*Analysis of Variants*) pada $\alpha = 5\%$ dan dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$ untuk menentukan taraf perlakuan yang memberikan beda nyata.

Lama penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata terhadap aktivitas antioksidan, total fenol, dan antosianin yoghurt anggur Bali. Semakin lama waktu penyimpanan, komponen bioaktif yang terdapat dalam yoghurt anggur Bali semakin menurun. Aktivitas antioksidan, total fenol, dan total antosianin yoghurt anggur Bali awal sebesar 19,75% (66,62 μg AAE/g yoghurt); 146,31 μg GAE/g yoghurt; 8,78 μg malvidin 3-O-glucoside; dan yang disimpan selama 21 hari sebesar 8,80% (31,63 μg AAE/g yoghurt); 96,23 μg GAE/g yoghurt; dan 2,66 μg malvidin 3-O-glucoside.

Kata Kunci: yoghurt, anggur Bali, komponen bioaktif, lama penyimpanan

Lidya Carolina Susanto, NRP. 6103011069. **The Effect of Storage Time during Distribution and Marketing to Bioactive Components in Balinese Grapes (*Vitis vinifera* var. *Alphonso lavalle*) Yoghurt.**

Advisory Committee:

1. Ir. Indah Kuswardani, MP.
2. Netty Kusumawati, S.TP, M.Si.

ABSTRACT

Yoghurt is fermented product from milk which is fermented by lactic acid bacteria, *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. The addition of Balinese grapes juice on yoghurt can increase the antioxidant activity of product because of the bioactive components in grapes. Marketing method which is done by small industry is using combination storage on coolbox with temperature 15-20°C for 10 hours during distribution and on refrigerator with temperature $\pm 5^{\circ}\text{C}$ for 14 hours during distribution. The purpose of this research is observing the effect of storage time on that condition to the antioxidant activity and bioactive components in Balinese grapes yoghurt.

The design which is used on this research is Randomized Block Design (RDB) with one factor, storage time during distribution and marketing, where every treatment is repeated four times. Storage times which is observed is 1, 5, 9, 13, 17, and 21 days. The observed parameters are bioactive components, they are antioxidant activity, total phenol, and total anthocyanin. Data statistically are analyzed by ANOVA test (Analysis of Varians) at $\alpha = 5\%$ and continued with DMRT (Duncan's Multiple Range Test) at $\alpha = 5\%$ to determine which level of the treatment that gives significant differences.

Storage time gave significant effect to antioxidant activity, total phenol, and total anthocyanin in Balinese grapes yoghurt. The longer the storage time, bioactive components in Balinese grapes yoghurt is decreasing. Antioxidant activity, total phenol, and total anthocyanin in Balinese grapes yoghurt after fermentation are 19,75% (66,62 μg AAE/g yoghurt); 146,31 μg GAE/g yoghurt; 8,78 μg malvidin 3-O-glucoside; and after 21 days are 8,80% (31,63 μg AAE/g yoghurt); 96,23 μg GAE/g yoghurt; and 2,66 μg malvidin 3-O-glucoside.

Keywords: yoghurt, Balinese grapes, bioactive components, storage time.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Lama Penyimpanan Selama Distribusi dan Pemasaran Terhadap Komponen Bioaktif Yoghurt Anggur Bali (*Vitis vinifera* var. *Alphonso lavalle*)”** yang merupakan bagian dari Proyek Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi **“Pengembangan Yoghurt Kaya Antioksidan”** yang dibiayai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Program Penelitian Desentralisasi 2014. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Indah Kuswardani, MP dan Netty Kusumawati, S.TP, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis selama orientasi penelitian dan penulisan makalah.
2. Orang tua, Saudara, teman-teman (Hana, Barreta, dan Gita) dan semua pihak yang terkait dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2015

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penulisan	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Yoghurt	5
2.1.1. <i>Fruit Yoghurt</i>	7
2.2. Bahan Baku Pembuatan Yoghurt	8
2.2.1. Susu Sapi	8
2.2.2. Susu Skim	9
2.2.3. Gula Pasir	10
2.2.4. <i>Lactobacillus bulgaricus</i> (LB)	10
2.2.5. <i>Streptococcus thermophilus</i> (ST)	11
2.3. Proses Pembuatan Yoghurt	12
2.4. Umur Simpan Yoghurt	14
2.5. Buah Anggur Bali (<i>Vitis vinifera</i> var. <i>Alphonso lavalle</i>)	15
2.5.1. Komponen Bioaktif Buah Anggur Bali	17
2.5.1.1. Antioksidan	17
2.5.1.2. Senyawa Fenolik	17
2.5.1.3. Antosianin	18
2.6. Pengaruh Penyimpanan pada Komponen Bioaktif Yoghurt Buah.....	21

BAB III. HIPOTESA	23
BAB IV. METODE PENELITIAN	24
4.1. Bahan	24
4.1.1. Bahan untuk Pembuatan Yoghurt	24
4.1.2. Bahan Analisa	24
4.2. Alat	24
4.2.1. Alat untuk Proses Pembuatan Yoghurt	24
4.2.2. Alat Analisa	25
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	25
4.3.1. Waktu Penelitian	25
4.3.2. Tempat Penelitian	25
4.4. Rancangan Penelitian	26
4.5. Pelaksanaan Penelitian	26
4.5.1. Peremajaan Kultur Stok BAL	26
4.5.2. Pembuatan Kultur Starter ST atau LB dalam Media MRS-Broth.....	28
4.5.3. Pembuatan Starter ST atau LB dalam Media Susu UHT	29
4.5.4. Pembuatan Sari Buah Anggur Bali	30
4.5.5. Pembuatan Yoghurt Anggur Bali	32
4.6. Metode Penelitian	36
4.6.1. Preparasi Sampel Yoghurt Anggur Bali untuk Analisa Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol	36
4.6.2. Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	37
4.6.3. Total Fenol Metode Kolorimeter Folin Ciocalteu	38
4.6.4. Total Antosianin Metode pH <i>differential</i>	41
BAB V. PEMBAHASAN	43
5.1. Aktivitas Antioksidan	44
5.2. Total Fenol	48
5.3. Kadar Antosianin	51
BAB VI. PENUTUP	55
6.1. Kesimpulan	55
6.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Anggur Bali	16
Gambar 2.2. Struktur Malvidin-3-glukosida	19
Gambar 2.3. Perubahan Warna Antosianin Akibat Perubahan pH	20
Gambar 4.1. Diagram Alir Peremajaan Kultur Stok BAL	28
Gambar 4.2. Diagram Alir Pembuatan Kultur Starter BAL	29
Gambar 4.3. Diagram Alir Pembuatan Starter LB dan ST dalam Susu UHT.....	30
Gambar 4.4. Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Anggur Bali	32
Gambar 4.5. Diagram Alir Pembuatan Yoghurt Anggur Bali	35
Gambar 5.1. Grafik Pengaruh Lama Penyimpanan selama Distribusi dan Pemasaran terhadap Aktivitas Antioksidan (% Inhibisi) Yoghurt Anggur Bali	46
Gambar 5.2. Grafik Pengaruh Lama Penyimpanan selama Distribusi dan Pemasaran terhadap Aktivitas Antioksidan setara Asam Askorbat Ekuivalen (μg AAE/g yoghurt) Yoghurt Anggur Bali	46
Gambar 5.3. Grafik Pengaruh Lama Penyimpanan selama Distribusi dan Pemasaran terhadap Total Fenol (μg GAE/g yoghurt) Yoghurt Anggur Bali	49
Gambar 5.4. Grafik Pengaruh Lama Penyimpanan selama Distribusi dan Pemasaran terhadap Kadar Antosianin (μg malvidin 3-O-glucoside/g yoghurt) Yoghurt Anggur Bali	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Yoghurt (SNI 2981:2009)	7
Tabel 2.2. Komposisi Kimiawi Susu Sapi	9
Tabel 2.3. Komposisi Kimiawi Susu Skim per 100 gram	9
Tabel 4.1. Formulasi Pembuatan Yoghurt Anggur Bali	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian	65
Lampiran B. Spesifikasi dan Proses Sterilisasi Cup	72
Lampiran C. Pengujian Susu Segar dan Pengujian ALT Sari Buah Anggur Bali, Kultur <i>Starter</i> Pada Media MRS- <i>Broth</i> , dan <i>Starter</i> Pada Media Susu UHT	73
Lampiran D. Hasil Analisa pH, Total Asam, dan Viabilitas Bakteri Asam Laktat (ALT)	79
Lampiran E. Kurva Standar dan Hasil Analisa Aktivitas Antioksidan Yoghurt Anggur Bali	81
Lampiran F. Kurva Standar dan Hasil Analisa Total Fenol Yoghurt Anggur Bali	84
Lampiran G. Hasil Analisa Kadar Antosianin Yoghurt Anggur Bali ...	86